

**Аннотация программы практики**  
**Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

1–4 курсы 01.06.01 (профиль 01.02.04) ОФО, количество з.ед. 186

**Целью прохождения практики** проведение научно-исследовательской работы на уровне, соответствующем диссертации на соискание степени кандидата физико-математических наук и освоение компетенций, соответствующих квалификации «Исследователь».

**Задачами практики являются:**

- применение освоенных компетенций при осуществлении научных исследований в области механики деформируемого твердого тела.
- проведение анализа состояния вопроса тематики исследований в предметной области.
- выполнение теоретических исследований.
- разработка методик экспериментальных исследований.
- проведение экспериментальных исследований.
- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.
- прикладная реализация и апробация результатов научных исследований.

Научно-исследовательская деятельность и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук включает знакомство с деятельностью научных направлений кафедр математического моделирования, прикладной математики и Института математики, механики и информатики НИЧ, концентрирующегося в подразделениях университета на современной материально-технической базе с высокотехнологичным оборудованием и современной вычислительной техникой, с целью ее комплексного использования. Основная составляющая представляет углубленное изучение методов научных исследований, соответствующих профилю избранной темы диссертации.

**Место научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в структуре ООП ВО:** Научно-исследовательская деятельность и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук относится к Блоку 3 «Научные исследования», входящего в вариативную часть программы подготовки аспиранта.

Общий объем научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук составляет 186 зачетных единицы, 6696 академических часов.

<b>Общая трудоемкость, ЗЕ/час</b>	<b>1 курс</b>	<b>2 курс</b>	<b>3 курс</b>	<b>4 курс</b>
186/6696	54/1944	42/1512	48/1728	42/1512

**Результаты прохождения педагогической практики (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):**

<b>Коды компетенций</b>	<b>Название компетенции</b>
УК-1	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Коды компетенций	Название компетенции
УК-1	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способностью к комплексному анализу результатов научно-исследовательских работ и грамотному использованию на практике основных принципов, концепций и методов механики деформируемого твердого тела на уровне современного развития науки, техники и технологий
ПК-2	готовностью к созданию и исследованию новых математических моделей процессов и явлений, постановке профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности, развитию и совершенствованию методов их решения на базе современных достижений в области механики деформируемого твердого тела

шифр	Структура компетенции
<i>знать</i>	
УК-1	– методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач <b>З (УК-1) – 1</b>
УК-3	– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах <b>З(УК-3)-1</b>
ОПК-1	– современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в <b>З (ОПК-1) – 1;</b> – состояние вопроса в исследуемой области, нерешенные актуальные задачи и перспективные способы их решения <b>З (ОПК-1) – 2</b>
ПК-1	– основные понятия, теории и концепции современных областей фундаментальной математики, информатики, механики и физики, теоретические представления современной механики деформируемого твердого тела, в частности механики структурированных сред и композиционных материалов. <b>З (ПК-1-1)</b>
ПК-2	– основные правила нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР <b>Шифр З (ПК-2)-1;</b> – требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях <b>Шифр З (ПК-2)-2</b>
<i>уметь</i>	
УК-1	– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов <b>(УК-1) -1</b>
УК-3	– следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач <b>У(УК-3)-1;</b> – осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом <b>У(УК-3)-2</b>
УК-4	– следовать основным нормам общения, принятым в научном сообществе, на государственном и иностранном языках <b>У (УК-4) -1</b>
УК-5	– формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей <b>У (УК-5) – 1);</b> – осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него

шифр	Структура компетенции
	ответственность перед собой и обществом У (УК-5) – 2
ОПК-1	– выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования У (ОПК-1)-1
ПК-1	– ориентироваться в современных методах и подходах, применяемых для изучения рассматриваемых процессов и явлений, составить аналитический обзор современных научных работ по теме исследования, в том числе зарубежных У(ПК-1)-1
ПК-2	– систематизировать методы фундаментальных наук и их достижения в решении профессиональных задач, адаптировать и развивать существующие методы применительно к решаемым проблемам У (ПК-2)-1 – готовить материалы заявок на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области механики деформируемого твердого тела У(ПК-2)-2 – представлять результаты НИР (в т. ч., диссертационной работы) академическому и бизнес сообществу У (ПК-2)-3
<i>владеет</i>	
УК-1	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях В (УК-1)-1; – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (Шифр: В (УК-1)-2)
УК-2	– технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В (УК-2)-2
УК-3	– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. Междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах В (УК-3)-1; – технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач В(УК-3)-3
УК-4	– навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках В (УК-4) -1); – навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках В (УК-4) -2; – различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках В (УК-4) -3
УК-5	– приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач В (УК-5) - 1; – способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития В (УК-5) – 2
ОПК-1	– навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований В (ОПК-1) – 1 – навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов В (ОПК-1) -2 – навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности В (ОПК-1) -3
ПК-1	– навыками применения классических и современных концепций, гипотез и методов механики деформируемого твердого тела и их практической реализации для исследуемых моделей на уровне современного развития науки, техники и технологий В (ПК-1)-1
ПК-2	– современными методами математического и компьютерного моделирования, навыками построения новых моделей и применения программного обеспечения В (ПК-2)-1 – методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по профилю 01.02.04 Механика деформируемого твердого тела. В(ПК-2)–2.

Основные виды работ и варианты отчетной документации:

<b>Виды и содержание работ</b>	<b>Отчётная документация</b>
Ознакомление с организационно-управленческой структурой НИР подразделения (кафедры, лаборатории, НИИ), с основными направлениями её научной деятельности	Характеристика НИР кафедры, лаборатории, её материально-технической базы
Обзор основных направлений научной деятельности кафедры по данным НИР	Реферативный обзор
Ознакомление с деятельностью специализированных советов (предварительная экспертиза, координационный совет или по защите диссертаций)	Отчёт о присутствии
Составление библиографии по теме диссертации	Картотека литературных источников по теме магистерской диссертации, рецензия на одну статью
Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации	Картотека научных методик (в соответствии с ООП ППО)
Участие в проведении научных исследований по программе НИР подразделения (кафедры, лаборатории, НИИ)	Заключение кафедры
Проведение исследования по теме диссертации	Результаты в описательном и иллюстративном оформлении с их интерпретацией
Написание научных статей по теме диссертации	Отзыв руководителя в характеристике. Копии статей
Выступления на научных конференциях (международных, Всероссийских, региональных) по теме научного исследования	Текст научного доклада, наглядные материалы и положительная оценка за участие в дискуссии

#### **Основная литература**

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. М.: «Дашков и К», 2012. 244 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3934](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3934).
2. Кожухар В.М. Основы научных исследований. М.: «Дашков и К», 2012. 216 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3933](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3933).
3. Андреев Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования // Андреев Г.И., Барвиненко В.В., Верба В.С., Тарасов А.К. М: «Финансы и статистика», 2012. 296 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=28348](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348).
4. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. Издательство: "Лань", 2013. 224 с.

#### **Формы отчёта**

По итогам научных исследований аспирант в конце каждого семестра представляет письменный отчет, доклад-презентацию на научно-методическом семинаре кафедры (математического моделирования и/или прикладной математики) ФКТиПМ, программы конференций, отчеты по результатам научных проектов, в которых аспирант принимал участие, тезисы докладов или текст доклада в трудах конференции, научные статьи, рекомендованные и вышедшие из печати.

Авторы: заведующий кафедрой математического моделирования, академик РАН, д-р физ.-мат. наук, профессор Бабешко В.А., профессор кафедры прикладной математики, д-р физ.-мат. наук, профессор Глушков Е.В.